مادة الرياضيات 2AC

الحســــــاب الحـــــــرفــي

أهم فقرات الدرس

I _ تعاريف :

1) – النشر والتعميل :

* / تعريف :

1) – النشر هو كتابة جداء على شكـل مجموع أو فرق .
2) – التعميل هو كتابة مجموع أو فرق على شكـل جداء .

* / بتعبير آخر :

a و b و c و d أعداد جذرية .

$$a(b+c)=ab+ac$$

$$a(b-c)=ab-ac$$

$$(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$$

النشـــر $\longrightarrow$

$\longleftarrow$ التعميـل

2) – أمثلــة :

1) – لننشر و نبسط ما يلي :

$$\begin{aligned} A &= 2(3x-1)+5(-2+x) \\ &= 6x-2-10+5x \\ &= 6x+5x-2-10 \\ &= 11x-12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (3x+1)(-2+x) \\ &= 3x(-2+x)+1(-2+x) \\ &= -6x+3x^2-2+x \\ &= 3x^2-6x+x-2 \\ &= 3x^2-5x-2 \end{aligned}$$

www.anissmaths.ift.cx_موقع الرياضيات بالثانوي الإعدادي للأستاذ المهدي عنيس / أستاذ بالثانوية الإعدادية ابن رشيق – نيابة المحمدية_
العنوان : 143 حي رياض السلام - الطابق 2 - المحمدية / الهاتف النقال : 85 37 15 063 / العنوان الإلكتروني : aniss_elmehdi@hotmail.com

2) – لنعمل مل يلي :

$$\begin{aligned} C &= 12x^2 + 6x - 18xy \\ &= 6x \times 2x + 6x \times 1 - 6x \times 3y \\ &= 6x\left(2x + 1 - 3y\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (2x+5)(x+1) - (x+1)(x+3) \\ &= (x+1)\left[(2x+5) - (x+3)\right] \\ &= (x+1)(2x+5-x-3) \\ &= (x+1)(x+2) \end{aligned}$$

II _ المتطابقات الهامة :

1) – خصائص :

a و b عددان جذريان .

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

2) – المتطابقات الهامة و النشر :

$$\begin{aligned} (2x+1)^2 &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2 \\ &= 4x^2 + 4x + 1 \end{aligned}$$

;;

$$\begin{aligned} (3-5x)^2 &= 3^2 - 2 \times 3 \times 5x + (5x)^2 \\ &= 9 - 30x + 25x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7x+2)(7x-2) &= (7x)^2 - 2^2 \\ &= 49x^2 - 4 \end{aligned}$$

3) – المتطابقات الهامة و التعميل :

$$\begin{aligned} 16x^2 + 40x + 25 &= (4x)^2 + 2 \times 4x \times 5 + 5^2 \\ &= (4x+5)^2 \end{aligned}$$

;;

$$\begin{aligned} 81 - 54x + 9x^2 &= (9)^2 - 2 \times 9 \times 3x + (3x)^2 \\ &= (9-3x)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 144x^2 - 49 &= (12x)^2 - 7^2 \\ &= (12x+7)(12x-7) \end{aligned}$$

مادة الرياضيات 2AC

المعـــــــــادلات

أهم فقرات الدرس

I _ المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد :

1) – تعريف :

a و b عددان جذريان .
كل كتابة على شكـل $a.x+b=0$ تسمى معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هو x .

2) – حـل المعادلة $ax+b=0$:

1) – إذا كان : $a\neq 0$ فإن للمعادلة $ax+b=0$ حـلا وحيدا هو : $\frac{-b}{a}$.

2) – إذا كان : $a=0$ و $b\neq 0$ فإن المعادلة $ax+b=0$ ليس لها حـل .

3) – إذا كان : $a=0$ و $b=0$ فإن جميع الأعداد الجذرية حـلول للمعادلة $ax+b=0$.

4) – إذا كان : $a\neq 0$ و $b=0$ فإن حـل الامعادلة $ax+b=0$ هو العدد 0 .

3) – أمثلـة :

1) – حـل المعادلة : $2x+7=x-1$.

لدينا : $2x+7=x-1$ تكافئ على التوالي :

$$2x-x=-1-7$$
$$x=-8$$

إذن : حـل هذه المعادلة هو العدد الجذري -8 .

2) – حـل المعادلة : $3x-11=3x-5$.

لدينا : $3x-11=3x-5$ تكافئ على التوالي :

$$3x-3x=-5+11$$
$$0x=6$$

إذن : هذه المعادلة ليس لها حـل .

العنوان : 143 حي رياض السلام - الطابق 2 - المحمدية / الهاتف النقال : 85 37 15 063 / العنوان الإلكتروني : aniss_elmehdi@hotmail.com

3) – حـل المعادلة : $2x+8=2(x+4)$.

لدينا : $2x+8=2(x+4)$ تكافئ على التوالي :

$$2x+8=2x+8$$
$$2x-2x=8-8$$
$$0x=0$$

إذن : جميع الأعداد الجذرية حـلول لهذه المعادلة .

4) – حـل المعادلة : $5x+5=5$.

لدينا : $5x+5=5$ تكافئ على التوالي :

$$5x=5-5$$
$$5x=0$$

إذن حـل هذه المعادلة هو العدد الجذري 0 .

3) – حـل المعادلة $(ax+b)(cx+d)=0$:

أ) -- الجداء المعدم :

a و b عددان جذريان
$a\times b=0$ يعني أن $a=0$ أو $b=0$

ب) -- حـل المعادلة $(ax+b)(cx+d)=0$:

a و b عددان جذريان
حـلول المعادلة $(ax+b)(cx+d)=0$ هي حلول المعادلتين :
$(ax+b)=0$ و $(cx+d)=0$

ج) -- أمثلة :

1) – حـل المعادلة $2x(x-1)=0$.

لدينا : المعادلة $2x(x-1)=0$ تكافئ على التوالي :

$2x=0$ أو $x-1=0$
$x=0$ $\quad$ $x=1$

إذن هذه معادلة تقبل حلين هما : العددان الجذريان 0 و 1 .

2) – حـل المعادلة $x(2x-1)(4-x)=0$.

لدينا : المعادلة $x(2x-1)(4-x)=0$ تكافئ على التوالي :

$$x=0 \quad \text{أو} \quad 2x-1=0 \quad \text{أو} \quad 4-x=0$$

$$2x=1 \qquad\qquad -x=-4$$

$$x=\frac{1}{2} \qquad\qquad x=4$$

إذن هذه المعادلة تقبل ثلاث حـلول هي : الأعداد الجذرية 0 و $\frac{1}{2}$ و 4 .

3) – حـل المعادلة $(3x-5)(-7-2x)=0$.

لدينا : المعادلة $(3x-5)(-7-2x)=0$ تكافئ على التوالي :

$$-7-2x=0 \quad \text{أو} \quad 3x-5=0$$

$$-2x=7 \qquad\qquad 3x=5$$

$$x=\frac{7}{-2} \qquad\qquad x=\frac{5}{3}$$

إذن هذه المعادلة تقبل حلين هما : العددان الجذريان $-\frac{7}{2}$ و $\frac{5}{3}$.

II _ المســــــــــائل :

1) – قاعدة :

لحـل مسـألة نتبع المراحـل الآتية :
1 / اختيار المجهـــــول .
2 / صياغـــــة المعادلة.
3 / حـــــل المعادلـــة.
4 / التحـــقق من الحـل.
5 / الرجـوع إلى المسألة.

1) – مثال :

اشترى أحمد 5 دفاتر و كتاب بما قدره 80 درهما .

إذا علمت أن ثمن الكتاب يزيد عن ثمن الدفتر ب 20 درهما

فاحسب ثمن الدفتر الواحد و ثمن الكتاب .

الحـل :

1) – اختيار المجهول :

نعتبر x ثمن الكتاب .

2) – صياغة المعادلة :

إذا كان ثمن الكتاب هو x فإن ثمن الدفتر الواحد هو $x-20$ و ثمن 5 دفاتر هو $5(x-20)$

و منه فإن المعادلة هي : $x+5(x-20)=80$.

3) – حـل المعادلة :

لدينا : المعادلة $x+5(x-20)=80$ تكافئ على التوالي :

$$\begin{aligned} x+5x-100 &= 80 \\ 6x &= 80+100 \\ 6x &= 180 \\ x &= \frac{180}{6} \\ x &= 30 \end{aligned}$$

4) – التحقق من الحـل :

$$\begin{aligned} 30+5(30-20) &= 30+5\times 10 \\ &= 30+50 \\ &= 80 \end{aligned}$$

إذن حـل هذه المعادلة هو 30 .

5) – الرجـوع إلى المسألة :

ثمن الكتاب هو 30 درهما و ثمن الدفتر الواحد هو $(30-20)$ درهما أي 10 دراهم .

مادة الرياضيات 2AC

ترتيب الأعداد الجذرية و العمليـــات

أهم فقرات الدرس

I _ الترتيب :

1) – مقارنة عددين جذريين :

أ) -- قاعدة :

لمقارنة عددين جذريين a و b نحدد إشارة فرقهما :
./ إذا كان $a-b\geq 0$ فإن : $a\geq b$
./ إذا كان $a-b\leq 0$ فإن : $a\leq b$

ب) -- أمثلة :

* / لنقارن العددين : $\frac{2}{5}$ و 7 :

لدينا :

$$\frac{2}{5}-7=\frac{2}{5}-\frac{35}{5}$$
$$=\frac{-33}{5}$$

إذن : $\left(\frac{2}{5}-7\right)\leq 0$ و منه فإن : $\frac{2}{5}\leq 7$.

* / لنقارن العددين : $\frac{11}{3}$ و $\frac{7}{8}$.

لدينا :

$$\frac{11}{3}-\frac{7}{8}=\frac{88}{24}-\frac{21}{24}$$
$$=\frac{67}{24}$$

إذن : $\left(\frac{11}{3}-\frac{7}{8}\right)\geq 0$ و منه فإن : $\frac{11}{3}\geq\frac{7}{8}$.

ج) -- الترميز $<$:

الترميز $a<b$ يعني : $\left.\begin{array}{l}a<b\\a\neq b\end{array}\right\}$ و يقرأ : a أصغر قطعا من b

د) -- الترميز $\leq$:

الترميز $a \leq b$ يعني : $\left.\begin{array}{l} a<b \\ a=b \end{array}\right\}$ و يقرأ : a أصغر من او يساوي b

ه) -- المتفاوتة :

a و b عددان جذريان .
كل كتابة على شكل $a \leq b$ أو $a \geq b$ تسمى متفاوتة.
a و b يسميان طرفي المتفاوتة .

2) – الترتيب و الجمع :

أ) -- خاصية 1 :

a و b و k أعداد جذرية .
إذا كان $a \leq b$ فإن : $a+k \leq b+k$

* / تمرين تطبيقي :

a و b عددان جذريان بحيث : $a-5 \leq b$.
بين أن : $a-3 \leq b+2$

الحـل :

لدينا :

$a-5 \leq b$ يعني أن : $a-5+2 \leq b+2$

أي $a-3 \leq b+2$

ب) -- خاصية 2 :

a و b و c و d أعداد جذرية .
إذا كان $\left.\begin{array}{l} a \leq b \\ c \leq d \end{array}\right\}$ و فإن : $a+c \leq b+d$.

* / تمرين تطبيقي :

a و b عددان جذريان بحيث : $a+3 \leq -4$ و $2b-1 \leq \frac{1}{2}$.

بين أن : $2b+a+2 \leq \frac{-7}{2}$.

الحـل :

نعلم أن : $\left.\begin{array}{l} 2b-1\le\frac{1}{2} \\ a+3\le -4 \end{array}\right\}$ و إذن : $(2b-1)+(x+3)\le\frac{1}{2}+(-4)$

و منه فإن :

$$2b-1+a+3\le\frac{1}{2}-4$$

$$2b+a+2\le\frac{1-8}{2}$$

و بالتالي فإن : $2b+a+2\le\frac{-7}{2}$.

3) – الترتيب و الضرب :

أ) -- خاصية :

a و b و k أعداد جذرية .

1/ إذا كان $\left.\begin{array}{l} a\le b \\ k\ge 0 \end{array}\right\}$ و فإن : $a\times k\le b\times k$.

2/ إذا كان $\left.\begin{array}{l} a\le b \\ k\le 0 \end{array}\right\}$ و فإن : $a\times k\ge b\times k$.

* / تمرين تطبيقي :

a و b عددان جذريان بحيث : $a\le\frac{1}{2}$ و $b\le\frac{-3}{2}$.

استنتج $2a$ و $-6b$.

الحـل :

لدينا : $\left.\begin{array}{l} a\le\frac{1}{2} \\ 2\ge 0 \end{array}\right\}$ و إذن : $a\times 2\le\frac{1}{2}\times 2$ أي : $2a\le 1$.

و لدينا : $\left.\begin{array}{l} b\le\frac{-3}{2} \\ -6\le 0 \end{array}\right\}$ و إذن : $b\times(-6)\ge\frac{-3}{2}\times(-6)$ أي : $-6b\ge 9$.

II _ التـأطيـــر :

1) – تعريف :

a و b و x أعداد جذرية .
كـل من الكتابتين : $a < x < b$ و $a \leq x \leq b$
يسمى تأطيرا للعدد x .

* / ملاحظة :

الكتابة $a \leq x \leq b$ تقرأ : x محصورة بين a و b .

الكتابة $a < x < b$ تقرأ : x محصورة قطعا بين a و b .

2) – التأطير و التقريب :

* / مـثـال :

نعتبر العدد الجذري $\frac{13}{7}$. لدينا :

13	7
60	1,85
40	
5	

❶ -- القيمة المقربة للعدد $\frac{13}{7}$ إلى 0,01 بتفريط هي 1,85 .

-- القيمة المقربة للعدد $\frac{13}{7}$ إلى 0,01 بإفراط هي 1,86 .

الكتابة : $1,85 \leq \frac{13}{7} \leq 1,86$ تسمى تأطيرا للعدد $\frac{13}{7}$.

❷ -- القيمة المقربة للعدد $-\frac{13}{7}$ إلى 0,01 بتفريط هي $-1,86$.

-- القيمة المقربة للعدد $-\frac{13}{7}$ إلى 0,01 بإفراط هي $-1,85$.

الكتابة : $-1,86 \leq -\frac{13}{7} \leq -1,85$ تسمى تأطيرا للعدد $-\frac{13}{7}$.

3) – التأطير و العمليات :

* / مـثـال :

a و b عددان جذريان بحيث : $1 \leq a \leq \frac{5}{2}$ و $-4 \leq b \leq \frac{-3}{2}$.

لنؤطـر ما يلي: $a+b$ و $a-b$ و $-4a$ و $8b$ و $3a+2$ و $-2b-\frac{3}{4}$.

العنوان : 143 حي رياض السلام - الطابق 2 - المحمدية / الهاتف النقال : 85 37 15 63 06 / العنوان الإلكتروني : aniss_elmehdi@hotmail.com

1 / تأطير $a+b$:

لدينا : $1 \le a \le \frac{5}{2}$ و $-4 \le b \le \frac{-3}{2}$ يعني أن : $1+(-4) \le a+b \le \frac{5}{2}+\left(\frac{-3}{2}\right)$

أي : $-3 \le a+b \le 1$

2 / تأطير $a-b$:

نضع : $a-b=a+(-b)$

لدينا : $1 \le a \le \frac{5}{2}$ و $\frac{3}{2} \le -b \le 4$ يعني أن : $1+\frac{3}{2} \le a+(-b) \le \frac{5}{2}+4$

أي : $\frac{3+2}{2} \le a-b \le \frac{5+8}{2}$

و بالتالي : $\frac{5}{2} \le a-b \le \frac{13}{2}$

3/ تأطير $-4a$:

لدينا : $1 \le a \le \frac{5}{2}$ يعني أن : $\frac{5}{2} \times (-4) \le a \times (-4) \le 1 \times (-4)$

أي : $-10 \le -4a \le -4$

4/ تأطير $8b$:

لدينا : $-4 \le b \le \frac{-3}{2}$ يعني أن : $-4 \times 8 \le b \times 8 \le \frac{-3}{2} \times 8$

أي : $-32 \le 8b \le -12$

5/ تأطير $3a+2$:

لدينا : $1 \le a \le \frac{5}{2}$ يعني أن : $3 \le 3a \le \frac{15}{2}$

و منه فإن : $3+2 \le 3a+2 \le \frac{15}{2}+2$

و بالتالي فإن : $5 \le 3a+2 \le \frac{19}{2}$

6/ تأطير $-2b-\frac{3}{4}$:

لدينا : $-4 \le b \le \frac{-3}{2}$ يعني أن : $\frac{-3}{2} \times (-2) \le -2b \le -4 \times (-2)$

أي : $3 \le -2b \le 8$

و منه فإن : $3-\frac{3}{4} \le -2b-\frac{3}{4} \le 8-\frac{3}{4}$

أي : $\frac{12-3}{4} \le -2b-\frac{3}{4} \le \frac{32-3}{4}$

و بالتالي فإن : $\frac{9}{4} \le -2b-\frac{3}{4} \le \frac{29}{4}$

II _ المتراجحات : (فقـرة إضافيـــــة).

1) – تعريف :

نسمي متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد كل كتابة شكـل :

$$ax+b\le c \qquad ax+b\ge c$$

$$ax+b<c \qquad ax+b>c$$

2)– حـل متراجحة :

1) – حـل المتراجحة : $2x+1\le 5$.

لدينا :

$$2x\le 5-1$$

$$2x\le 4$$

$$x\le \frac{4}{2}$$

$$x\le 2$$

إذن جميع الأعداد الجذرية الأصغر من أو تساوي 2 حلول لهذه المتراجحة .

2) – حـل المتراجحة : $2(3x-5)-3(x+1)\ge 0$.

لدينا :

$$6x-10-3x-3\ge 0$$

$$6x-3x\ge 10+3$$

$$3x\ge 13$$

$$x\ge \frac{13}{3}$$

ذن جميع الأعداد الجذرية الأكبر من أو تساوي $\frac{13}{3}$ هي حـول لهذه المتراجحة .

3) – حـل المتراجحة : $\frac{x+1}{2}-\frac{x-3}{3}>\frac{3x+5}{6}$.

لدينا :

$$3(x+1)-2(x-3)>3x+5$$

$$3x+3-2x+6>3x+5$$

$$3x-2x-3x>5-3-6$$

$$-2x>-4$$

$$x<\frac{-4}{-2}$$

$$x<2$$

إذن جميع الأعداد الجذرية الأصغر قطعا من 2 هي حلول لهذه المتراجحة .

العنوان : 143 حي رياض السلام - الطابق 2 - المحمدية / الهاتف النقال : 85 37 15 63 06 / العنوان الإلكتروني : aniss_elmehdi@hotmail.com

4) – حـل المتراجحة : $2(3x-1)-4x \geq 2x+1$.

لدينا :

$$6x-2-4x \geq 2x+1$$
$$6x-4x-2x \geq 1+2$$
$$0x \geq 3$$

إذن هذه المتراجحة ليس لها حـل .

5) – حـل المتراجحة : $3x+5-2(x+2) > x-7$.

لدينا :

$$3x+5-2x-4 > x-7$$
$$3x-2x-x > -7-5+4$$
$$0x > -8$$

إذن جميع الأعداد الجذرية حلول لهذه المتراجحة .

مادة الرياضيات 2AC

المثلث القائم الزاوية و الدائرة

أهم فقرات الدرس

I _ خاصية منتصف وتر مثلث قائم الزاوية :

1) – الخاصية المباشرة :

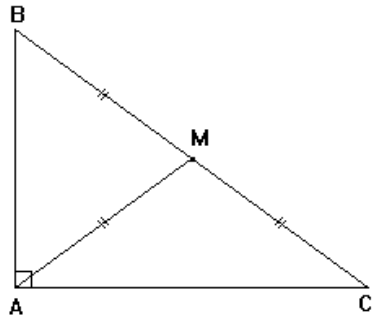
إذا كان مثلث قائم الزاوية فإن منتصف وتره يبعد بنفس المسافة عن رؤوسه.

* / بتعبير آخر :

إذا كان ABC مثلث قائم الزاوية في A و M منتصف [BC] فإن : MA = MB = MC .

* / مثال :

ABC مثلث قائم الزاوية في A و M منتصف [BC] .



سيكون لدينا : MA = MB = MC .

* / تمرين تطبيقي :

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث : $A\hat{B}C = 50^\circ$ و E منتصف [BC] .

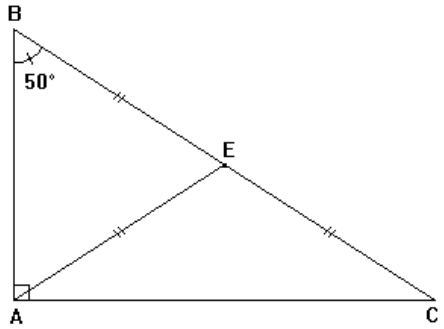
1) – أرسم شكـلا مناسبا .

2) – ماهي طبيعة المثلث AEB ؟ علل جوابك .

3) – استنتج قياس الزاويتين $E\hat{A}B$.

الحـل :

1) – الشكـل :



2) – طبيعة المثلث AEB .

نعلم أن : ABC مثلث قائم الزاوية في A .

و

E منتصف الوتر [BC] .

إذن : EA = EB = EC .

أي : EA = EB .

و منه فإن المثلث AEB متساوي الساقين رأسه E .

3) – لنستنتج قياس الزاوية $E\hat{A}B$.

نعلم أن : AEB مثلث متساوي الساقين في E .

إذن : $E\hat{A}B = E\hat{B}A$.

و بما أن : $E\hat{B}A = 50^\circ$ فإن : $E\hat{A}B = 50^\circ$

2) – الخاصية العكسية :

إذا كان منتصف أحد أضلاع مثلث يبعد بنفس المسافة عن رؤوسه ، فإن هذا المثلث قائم الزاوية في الرأس المقابل لهذا الضلع .

* / بتعبير آخر :

ABC مثلث و E منتصف [AB] .
إذا كان : EA = EB = EC
فإن ABC مثلث قائم الزاوية في C .

* / تمرين تطبيقي :

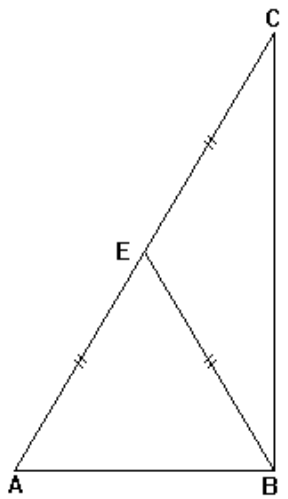
AEB مثلث متساوي الساقين في E و C مماثلة A بالنسبة للنقطة E .

1) – أرسم شكلا مناسبا .

2) – أثبت أن المثلث ABC قائم الزاوية .

الحل :

1) – الشكل :



2) – لنثبت أن ABC مثلث قائم الزاوية .

نعلم أن : AEB مثلث متساوي الساقين رأسه E .

إذن : EA = EB ① .

و نعلم أن : C هي مماثلة A بالنسبة للنقطة E .

إذن : E منتصف [AC] .

و منه فإن : EA = EC ② .

من ① و ② نستنتج أن : EA = EB = EC .

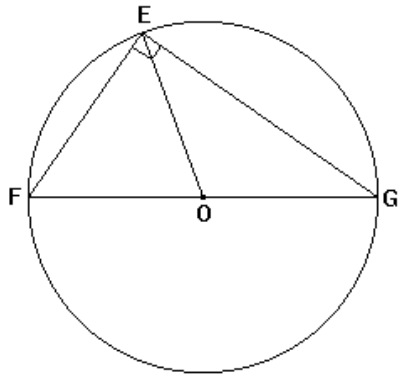
و بالتالي :

لدينا في المثلث ABC : و $\left.\begin{array}{l}\text{E منتصف } [AC] \\ EA = EB = EC\end{array}\right\}$

إذن : ABC مثلث قائم الزاوية في B.

II _ المثلث القائم الزاوية و الدائرة :

1) – مثال :



EFG مثلث قائم الزاوية في E و O منتصف [FG] .

-- لنثبت أن O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG محددين شعاعها.

لدينا EFG مثلث قائم الزاوية في E .

و بما أن O منتصف وتره [FG] فإن : OE = OF = OG (حسب الخاصية المباشرة)

و منه فإن E و F و G تنتمي إلى نفس الدائرة التي مركزها O .

و بالتالي فإن O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG و التي شعاعها $\frac{FG}{2}$.

2) – خاصية :

إذا كان مثلث قائم الزاوية فإن منتصف وتره هو مركز الدائرة المحيطة به و التي شعاعها هو نصف طول وتره

* / بتعبير آخر :

إذا كان ABC مثلثا قائم الزاوية في A و O منتصف وتره [BC]

فإن : O هو مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC و التي شعاعها $\frac{BC}{2}$

مادة الرياضيات 2AC

تقديـم الأعـداد الحقيـقيـة

أهم فقرات الدرس

I _ الجذر المربع لعدد جذري موجب :

1) – تعريف :

إذا كان a عددا جذريا موجبا فإنه يوجد عدد حقيقي x يحقق : $x^2 = a$.
العدد x يسمى الجذر المربع للعدد a و يكتب : $x = \sqrt{a}$.

2) – مثال :

$x^2 = 11$ يعني أن : $x = \sqrt{11}$

$x^2 = \frac{1}{2}$ يعني أن : $x = \sqrt{\frac{1}{2}}$

3) – خاصية أساسية :

إذا كان عددا جذريا موجبا فإن : $\sqrt{a}^2 = \left(\sqrt{a}\right)^2 = a$

* / مثال :

$x^2 = 9$ يعني أن : $x = \sqrt{9}$

أي $x = \sqrt{3}^2 = 3$

II _ تطبيـقات :

1) – مبرهنة فيتاغورس :

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث : $AB = 4\,cm$ و $BC = 5\,cm$.

لنحسب AB .

لدينا حسب مبرهنة فيتاغورس المباشرة : $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

و منه فإن :

$$AB^2 = BC^2 - AC^2$$

أي :

$$AB^2 = 5^2 - 4^2$$

$$AB^2 = 25 - 16$$

$$AB^2 = 9$$

و بما أن $AB > 0$ فإن : $AB = \sqrt{9}$

أي

$$AB = \sqrt{3}^2$$

$$AB = 3$$

العنوان : 143 حي رياض السلام - الطابق 2 - المحمدية / الهاتف النقال : 85 37 15 63 06 / العنوان الإلكتروني : aniss_elmehdi@hotmail.com

2) – حـل المعادلة $x^2 = a$ و $(a \geq 0)$:

حـل المعادلة : $x^2 = 3$.

لدينا : $x^2 = 3$ تكـافئ على التوالي :

$$x^2 - 3 = 0$$
$$x^2 - \sqrt{3}^2 = 0$$
$$\left(x - \sqrt{3}\right)\left(x + \sqrt{3}\right) = 0$$

و منه فإن :

$x - \sqrt{3} = 0$ ، $x = \sqrt{3}$ أو $x + \sqrt{3} = 0$ ، $x = -\sqrt{3}$

إذن هذه المعادلة تقبل حلين هما العددان الحقيقيان : $\sqrt{3}$ و $-\sqrt{3}$.

3) – الجذر المربع و العمليات :

1) – لنحسب ما يلي : $A\ \sqrt{25} + \sqrt{3}^2$.

لدينا :

$$A = \sqrt{5}^2 + \sqrt{3}^2$$
$$= 5 + 3$$
$$= 8$$

2) – لنحسب ما يلي : $B = \sqrt{\frac{81}{4}} - \sqrt{\frac{16}{4}}$.

لدينا :

$$B = \left(\sqrt{\frac{9}{2}}\right)^2 - \left(\sqrt{\frac{4}{2}}\right)^2$$
$$= \frac{9}{2} - \frac{4}{2}$$
$$= \frac{5}{2}$$

3) – لنحسب ما يلي : $C = \frac{\sqrt{121}}{\frac{7}{\sqrt{9}}} \times \sqrt{8}^2$

$$= \frac{\sqrt{11}^2}{\frac{7}{\sqrt{3}^2}} \times \sqrt{8}^2 = \frac{11}{\frac{7}{3}} \times 8 = \frac{11}{1} \times \frac{3}{7} \times \frac{8}{1} = \frac{33}{7} \times \frac{8}{1} = \frac{264}{7}$$

مادة الرياضيات 2AC

مبرهنة فيتاغورس + جيب تمام زاوية حادة

أهم فقرات الدرس

I _ مبرهنة فيتاغورس :

1) – الخاصية المباشرة :

إذا كان ABC مثلثا قائم الزاوية في A فإن :
$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

* / تطبيق :

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث :
$AB = 3$ cm و $BC = 5$ cm . لنحسب AC .

لدينا حسب مبرهنة فيتاغورس المباشرة : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

إذن :
$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$
$$AC^2 = 5^2 - 3^2$$
$$AC^2 = 25 - 9$$
$$AC^2 = 16$$

و بما أن AC عدد موجب فإن : $AC = 4$.

2) – الخاصية العكسية :

إذا كان ABC مثلثا بحيث : $BC^2 = AB^2 + AC^2$
فإن هذا المثلث قائم الزاوية في A.

* / تطبيق :

ABC مثلث بحيث : $AC = \frac{3}{5}$ و $AB = 1$ و $BC = \frac{4}{5}$.

لنبين أن المثلث ABC قائم الزاوية .

لدينا : $AB^2 = 1^2 = 1$ و $BC^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$ و $AC^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$

نلاحظ أن : $1 = \frac{16}{25} + \frac{9}{25}$ أي : $AB^2 = AC^2 + BC^2$

و حسب مبرهنة فيتاغورس العكسية فإن المثلث ABC قائم الزاوية في C .

www.anissmaths.ift.cx_موقع الرياضيات بالثانوي الإعدادي للأستاذ المهدي عنيس / أستاذ بالثانوية الإعدادية ابن رشيق – نيابة المحمدية_
العنوان : 143 حي رياض السلام - الطابق 2 - المحمدية / الهاتف النقال : 85 37 15 063 / العنوان الإلكتروني : aniss_elmehdi@hotmail.com

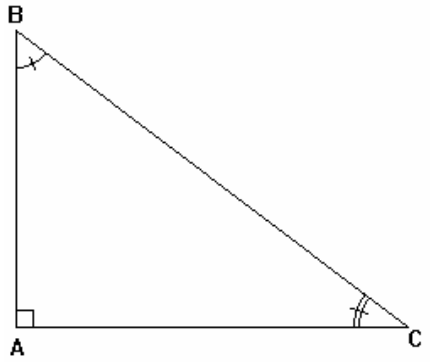
3) – خاصية لأضلاع مثلث قائم الزاوية :

إذا كان مثلث قائم الزاوية فإن طول وتره أكبر من طولي ضلعي الزاوية القائمة

II _ جيب تمام زاوية حادة :

1) – تعريف :

جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم الزاوية يساوي خارج طول الضلع المحادي للزاوية الحادة على طول الوتر



* / إصطلاحات :

ABC مثلث قائم الزاوية في A

-- الزاويتان الحادتان هما : $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$.

-- [AB] هو الضلع المحادي للزاوية $A\hat{B}C$ ، والمقابل للزاوية $A\hat{C}B$.

-- [AC] هو الضلع المحادي للزاوية $A\hat{C}B$ ، و المقابل للزاوية $A\hat{B}C$.

-- [BC] هو الوتر.

* / بتعبير آخـر :

ABC مثلث قائم الزاوية في A .

$$\cos A\hat{B}C = \frac{AB}{BC} \quad \text{و} \quad \cos A\hat{C}B = \frac{AC}{BC}$$

* / ملاحظـة هـامة :

α قياس زاوية حـادة : $0 < \cos\alpha < 1$

2) – مثال :

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث : AB = 3 cm و AC = 4 cm . لنحسب $\cos A\hat{B}C$.

لنحسب أولا BC .

بما أن ABC مثلث قائم الزاوية في فإن حسب مبرهنة فيتاغورس :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$
$$BC^2 = 3^2 + 4^2$$
$$BC^2 = 9 + 16$$
$$BC^2 = 25$$

و بما أن $BC > 0$ فإن $BC = 5$

و منه فإن : $\cos A\hat{B}C = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5} = 0,6$

مادة الرياضيات 2AC

المتجهـــات + الإزاحة

أهم فقرات الدرس

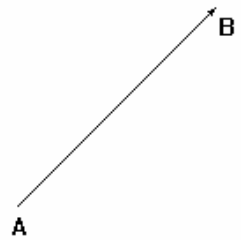
I _ تعاريف :

1) – المتجهة و عناصرها :

أ) -- تعريف متجهة :

كل نقطتين مختلفتين A و B في المستوى تحددان متجهة غير منعدمة يرمز لها بالرمز : .

ب) -- مثال :



A و B نقطتان مختلفتان في المستوى .

نسمي الشكـل جانبه متجهة و يرمز لها بالرمز : $\overrightarrow{AB}$.

ج) - عناصر متجهة :

نعتبر المتجهة $\overrightarrow{AB}$ في الشكـل أعلاه .

* / نسمي النقطة A أصل المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

* / نسمي المستقيم (AB) إتجاه المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

* / نسمي من A نحو B منحى المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

* / نسمي المسافة AB معيار أو منظم المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

2) – المتجهة المنعدمة :

كل نقطة A في المستوى تحدد متجهة تسمى متجهة منعدمة و يرمز لها بالرمز $\overrightarrow{AA}$ أو $\vec{O}$ و نكتب : $\overrightarrow{AA}=\vec{O}$

3) – تساوي متجهتين :

أ) -- مثال :

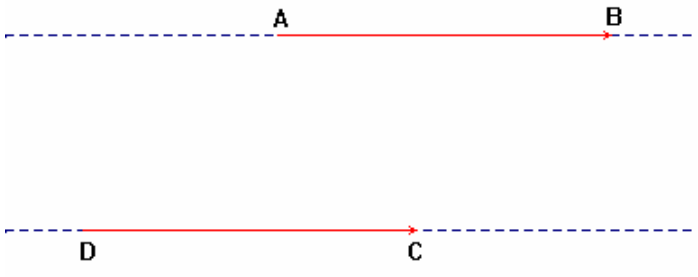
A و B و E ثلاث نقط مختلفة غير مستقيمية .

لننشئ النقطة F بحيث يكون لدينا :

-- $(EF)//(AB)$.

-- F و B تقعان من نفس الجهة بالنسبة للنقطتين E و A .

-- $AB=EF$.



نعتبر المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$

لدينا :

1) – $(EF) // (AB)$.

نقول إذن : المتجهتان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفي الاتجاه .

2) – المنحى من A نحو B هو نفس المنحى من E نحو F .

نقول إذن : المتجهتان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس المنحى .

3) – $AB = EF$.

نقول إذن : المتجهتان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفي المعيار (أي المنظم) .

وبالتالي نقول أن المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ متساويتان

و نكتب : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$

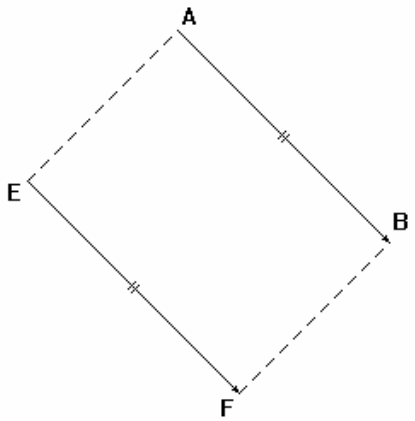
ب) -- تعريف :

تكون متجهتان متساويتين إذا كان لهما :
-- نفس الاتجاه .
-- نفس المنحى .
-- نفس المعيار (أي المنظم) .

ج) -- خاصية :

$\overrightarrow{AB}$ متجهة غير منعدمة و E نقطة خارج المستقيم (AB) .

1) – لننشئ النقطة F بحيث يكون لدينا : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$.



2) – لنبين أن الرباعي $ABEF$ متوازي الأضلاع .

لدينا :

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$ إذن : $\left.\begin{array}{l} AB = EF \\ (AB)//(EF) \end{array}\right\}$ و منه فإن الرباعي $ABEF$ متوازي الأضلاع .

نقول إذن :

A و B و C و D أربع نقط من المستوى .
-- $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ يعني أن الرباعي $ABCD$ متوازي الأضلاع .
-- $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ يعني أن $[AC]$ و $[BD]$ لهما نفس المنتصف .

II _ مجموع متجهتين :

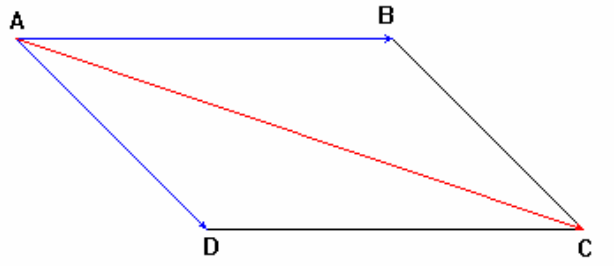
1) – مجموع متجهتين :

أ) -- قاعدة :

إذا كان $ABCD$ متوازي أضلاع فإن : $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

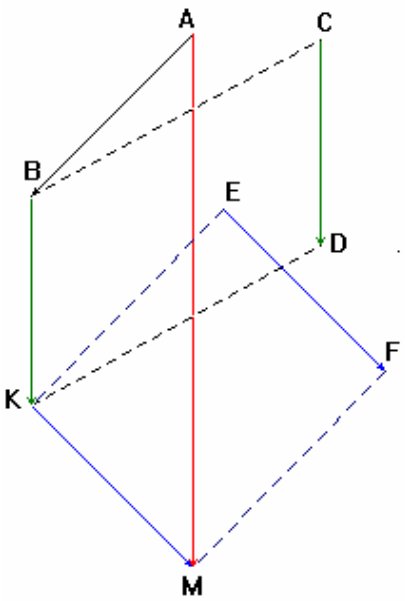
ب) -- مثال :

نعتبر $ABCD$ متوازي الأضلاع .



لدينا : $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

2) – مجموع عدة متجهات :



$\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ و $\overrightarrow{EF}$ متجهات غير منعدمة .

لننشئ النقطة M بحيث : $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF}$.

من أجل هذا ننشئ المتجهة $\overrightarrow{BK}$ بحيث : $\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{CD}$

أي $BKDC$ متوازي الأضلاع .

ثم المتجهة $\overrightarrow{KM}$ بحيث : $\overrightarrow{KM} = \overrightarrow{EF}$

أي $KMFE$ متوازي الأضلاع .

3) – كتابة مجموع عدة متجهات :

$\overrightarrow{AB}$ متجهة غير منعدمة .

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AB}=3\overrightarrow{AB}$

$$\underbrace{\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AB}+.....+\overrightarrow{AB}}_{n\ \text{مـــــرة}}=n\overrightarrow{AB}$$

4) – علاقة شــال :

إذا كانت A و B و C ثلاث نقط من المستوى فإن :

$$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$$

* / تمرين تطبيقي :

بسط ما يلي :

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{BA}$ و $2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{EB}$

الحــل :

1) – لدينا :

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{BA}&=\overrightarrow{AB}\quad\overrightarrow{BC}\quad\overrightarrow{CA}\\&=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CA}\\&=\overrightarrow{AA}\\&=\vec{O}\end{aligned}$$

2) – لدينا :

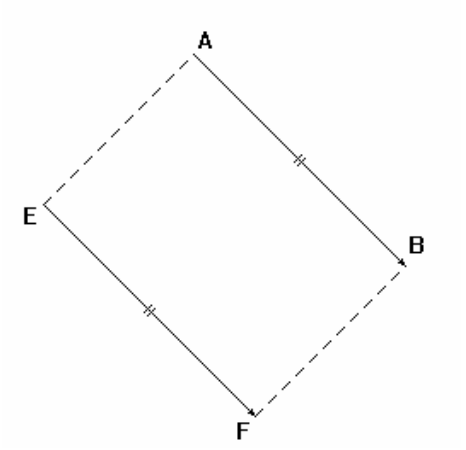
$$\begin{aligned}2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{EB}&=2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EB}+\overrightarrow{BA}\\&=2AE+\overrightarrow{EA}\\&=\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EA}\\&=\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AA}\\&=\overrightarrow{AE}+\vec{O}\\&=\overrightarrow{AE}\end{aligned}$$

4) – مقابل متجهة :

مقابل متجهة $\overrightarrow{AB}$ هو المتجهة $-\overrightarrow{AB}$ و يكتب $\overrightarrow{BA}$

إذن : $\overrightarrow{AB}=-\overrightarrow{BA}$.

III _ الإزاحــة :



1) – مثال :

A و B و E نقط غير مستقيمية .

لننشئ النقطة F بحيث : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$.

لدينا :

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$ يعني أن : $ABFE$ متوازي الأضلاع .

سنسمي F صورة E بالإزاحة التي تحول A إلى B

أو بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

2) – قاعدة :

$\overrightarrow{AB}$ متجهة غير منعدمة و M نقطة في المستوى.

M' صورة M بالإزاحة التي تحول A إلى B يعني أن : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{MM'}$

* / تمرين تطبيقي :

$ABCD$ متوازي الأضلاع .

نعتبر t الإزاحة التي تحول A إلى C .

1) – أنشئ E و F صورتي D و B على التوالي بالإزاحة t .

2) – أثبت أن الرباعي $DEFB$ متوازي الأضلاع .

الحــل :

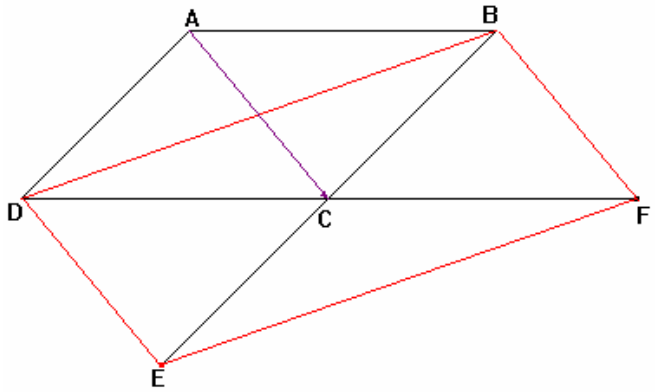
1) – الشكــل :

لدينا : E صورة D بالإزاحة t يعني أن :

$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DE}$ أي أن الرباعي $ACED$.

و لدينا : F صورة B بالإزاحة t يعني أن :

$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BF}$ أي أن الرباعي $ACFB$



2) – لنبين أن الرباعي $BDEF$ متوازي الأضلاع

نعلم أن : $\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DE} \\ \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BF}\end{array}\right\}$

إذن : $\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{BF}$ و منه فإن الرباعي $DEFB$ متوازي الأضلاع .

المكتسبات القبلية	القدرات المستهدفة	الإمتدادات
- العمليات على الأعداد الكسرية - المعادلات	- التعرف على التناسبية - معرفة حساب النسبة المئوية والسلم والسرعة المتوسطة واستعمالهما في حل مسائل من الواقع المعاش - التعرف على الدالة الخطية	- الإحصاء - الدوال - مواد أخرى : العلوم الطبيعية- الإجتماعيات...

مضامين الدرس وهيكله

1- التناسبية

2- الرابع المتناسب

3- النسبة المئوية

4- السلم

5- السرعة المتوسطة

6- الدالة الخطية

أ- تعريف

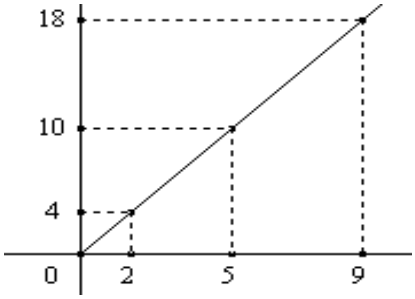
ب- التمثيل المبياني لدالة خطية

الوسائل الديداكتيكية : الكتاب المدرسي – السبورة – الطباشير- المسطرة

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>المحتوى</th><th>الملاحظات</th></tr>
<tr><td>أنشطة تشخيصية</td><td>نشاط
احسب ما يلي :
$47,89\times65$,, $582,64\times753$,, $\frac{125}{10}$,, $\frac{300}{15}$</td><td>المدة:10دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة بنائية</td><td>نشاط
1- لاحظ الجدول التالي
<table>
<tr><td>7</td><td>4</td><td>3</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>21</td><td>12</td><td>9</td><td>7.5</td></tr>
</table>
أ- كيف تم الإنتقال من أعداد السطر الأول ألى أعداد السطر الثاني؟
ب – احسب $\frac{9}{3}$ و $\frac{21}{7}$ و $\frac{12}{4}$ و $\frac{7.5}{2.5}$
ج- ماذا تلاحظ
2- لاحظ الجدول التالي
<table>
<tr><td>7</td><td>4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>21</td><td>12</td><td>9</td></tr>
</table>
1- هل الجدول يكون وضعية تناسبية
2- مثل في معلم متعامد النقط :
3- ماذا تلاحظ؟</td><td>المدة:20 دقائق</td></tr>
<tr><td>ملخص الدروس</td><td>1- جدول التناسبية
مثال
<table>
<tr><td>7</td><td>4</td><td>3</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>21</td><td>12</td><td>9</td><td>7.5</td></tr>
</table>
نلاحظ أننا ضربنا أعداد الشطر في نفس العدد 3 للحصول على أعداد السطر الثاني
العدد 3 يسمى معامل التناسب
نقول إدن:
* هدا الجدول يحقق وصعية تناسبية
* أعداد السطر الثاني متناسبة مع أعداد السطر الأول
ونكتب : $\frac{7.5}{2.5}=\frac{12}{4}=\frac{21}{7}=\frac{9}{3}=3$
- مبيان التناسبية:</td><td>المدة: 10 دقائق</td></tr>
</table>

مثال أ :

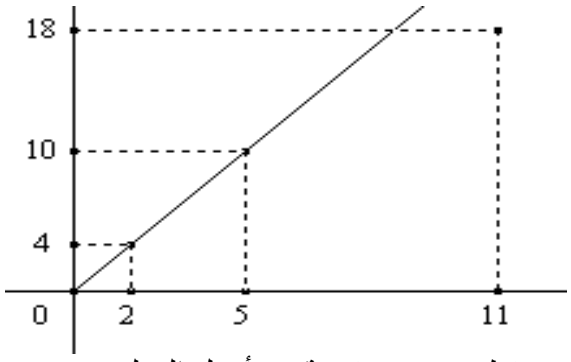
لاحظ المبيان االآتي



نلاحظ أن جميع نقط المبيان مستقيمية مع أصل المعلم نقول إِذن

* هذا المبيان يحقق وضعية التناسبية

مثال ب:



نلاحظ أن جميع نقطه غير مستقيمية مع أصل المعلم .

نقول إذن :

هذا المبيان لا يحقق وضعية التناسبية

أنشطة تقويمية

تمرين تطبيقي

من بين الجداول الاتية ماهو الجدول الذي يحقق وضعية التناسبية ؟ علل جوابك .

12	5	3,5	0,5
6	2,5	1,75	0,25

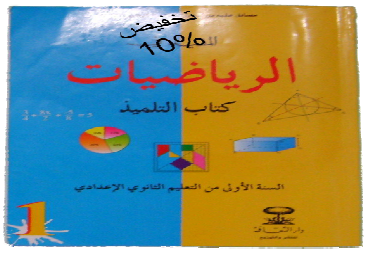
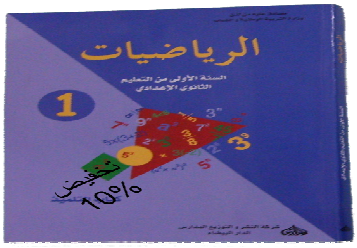
2,5	4,5	6	7
12,5	9	30	35

1,3	7,5	9	11
2,6	15	18	33

3,5	14	18	20
10,5	42	54	60

المدة:15 دقائق

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>المحتوى</th><th>الملاحظات</th></tr>
<tr><td>أنشطة تشخيصية</td><td>
نشاط
<table>
<tr><td>3,5</td><td>14</td><td>18</td><td>20</td></tr>
<tr><td>10,5</td><td>42</td><td>54</td><td>60</td></tr>
</table>
هل الجدول يحقق وضعية التناسبية ؟ علل جوابك
</td><td>المدة:10دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة بنائية</td><td>
نشاط
أشتريت 3 كلغ من البرتقال ب 15 درهم
ما هو المبلغ الذي تؤديه عند شرائك ل 2كلغ من نفس البرتقال
</td><td>المدة: 15 دقائق</td></tr>
<tr><td>ملخص الدروس</td><td>
2-الرابع المتناسب
تعريف
قيمة العدد x بالجدول جانبه تسمى الرابع المتناسب
<table>
<tr><td>a</td><td>c</td></tr>
<tr><td>b</td><td>x</td></tr>
</table>
مثال
حساب الرابع المتناسب باستعمال معامل التناسب .
نعتبر جدول التناسب الآتي :
<table>
<tr><td>14,5</td><td>25</td></tr>
<tr><td>x</td><td>5</td></tr>
</table>
نعتبر جدول التناسب الآتي :
لدينا معامل التناسب هو : $\frac{5}{25} = 0,2$
إذن : x = 2,9 أي x = 14,5 x 0,2
</td><td>المدة: 10 دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة تقويمية</td><td>
تمرين تطبيقي
أحسب الرابع المتناسب في كل حالة من الحالات الآتية :
<table>
<tr><td>7</td><td>.....</td></tr>
<tr><td>8</td><td>6</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>3</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>18</td><td>.....</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>.....</td><td>50</td></tr>
<tr><td>125</td><td>100</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>24</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>.....</td><td>6,5</td></tr>
</table>
</td><td>المدة:15 دقائق</td></tr>
</table>

المراحل	المحتوى	الملاحظات
أنشطة تشخيصية	**نشاط** احسب مايلي : $\frac{64}{16} \times 5,4$,, $\frac{130}{10} \times 12$,, $2 \times \frac{7}{9}$	المدة:10دقائق
أنشطة بنائية	**نشاط**   ماهو التخفيض الذي نستفيد منه عند شراء كتاب ثمنه 24 DH إذا كنا سنستفيد من تخفيض قدره 10 % ؟	المدة:20 دقائق
ملخص الدروس	**3-النسبة المئوية** **قاعدة1** **تطبيق النسبة المئوية x % على العدد n هو حساب :** $n \times \frac{x}{100}$ **مثال** **بقسم يحتوي على40 تلميذا يوجد 60%من الإناث .** **لنحدد عدد الإناث و الذكور** **لدينا** $40 \times \frac{60}{100} = \frac{2400}{100} = 24$ **إذن 16 = 24 – 40** **إذن عدد الإناث هو : 24 و عدد الذكور هو : 16** **قاعدة2** **إذا كان العدد b يشكل x % من العدد a فإن :** $x = \frac{b}{a} \times 100$ **مثال** **منزل مساحته$90\ m^2$ به حجرة مساحتها $20\ m^2$** **لنحدد النسبة المئوية التي تمثلهخا مساحة الحجرة من مساحة المنزل .** **لدينا** $x = \frac{20}{90} \times 100 = 22,22$ **إذن : مساحة الحجرة تمثل 22,22 % من مساحة المنزل**	المدة : 10 دقائق
أنشطة تقويمية	**تمرين تطبيقي** 1-125 kg من القمح تعطي 93,75 kg من الدقيق احسب النسبة المئوية التي يعطيها القمح من كتلة الدقيق كم سندفع لشراء كتاب ثمنه 24 DH إذا كنا سنستفيد من تخفيض قدره 10 % ؟	المدة:15 دقائق

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>المحتوى</th><th>الملاحظات</th></tr>
<tr><td>أنشطة تشخيصية</td><td>
نشاط
أحسب الرابع المتناسب في كل من الحالات الآتية :
<table>
<tr><td>5</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>....</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>7,5</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>....</td><td>0,5</td></tr>
</table>
</td><td>المدة:10دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة بنائية</td><td>
نشاط
غرفة مستطيلة الشكل طولها وعرضها في التصميم هما التوالي 3cm و 5 cm
ما هو طول هذه الغرفة في الواقع إذا علمت أن عرضها هو3m
</td><td>المدة: 20 دقائق</td></tr>
<tr><td>ملخص الدروس</td><td>
4-السلم
تعريف
السلم هو معامل التناسب بين القياسات الحقيقية لشيء و القياسات على تصميم أو خريطة لهذا الشيء . يرمز للسلـــم بالرمز : e
ملاحظة هامــة : $e = \frac{\text{القياس على التصميم}}{\text{القياس الحقيقي}}$
مثال
<table>
<tr><td>المسافة على الخريطة(cm)</td><td>125</td><td>y</td></tr>
<tr><td>المسافة الحقيقية(km)</td><td>x</td><td>75</td></tr>
</table>
لنحسب y و x علما أن السلـم هو : $\frac{1}{250000}$
إذن : $\frac{1}{250000}$: x = 125
x = 125 x 250000 = x أي x = 31250000 cm = 312,5 km
y = 7500000 x $\frac{1}{250000}$
أي y = 30 cm
</td><td>المدة: 10 دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة تقويمية</td><td>
تمرين تطبيقي
نعتبر الجدول الآتي :
<table>
<tr><td>المسافة على الخريطة(cm)</td><td>y</td><td>125</td></tr>
<tr><td>المسافة الحقيقية (km)</td><td>75</td><td>x</td></tr>
</table>
لنحسب y و x علما أن السلـم هو : $\frac{1}{250000}$
</td><td>المدة:15 دقائق</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>المحتوى</th><th>الملاحظات</th></tr>
<tr><td>أنشطة تشخيصية</td><td>
نشاط
أحسب الرابع المتناسب في كل من الحالات الآتية :
<table>
<tr><td>5</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>....</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>7,5</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>....</td><td>0,5</td></tr>
</table>
</td><td>المدة:10دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة بنائية</td><td>
نشاط
غرفة مستطيلة الشكل طولها وعرضها في التصميم هما التوالي 5cm و 3 cm
ما هو طول هذه الغرفة في الواقع إذا علمت أن عرضها هو3m
</td><td>المدة: 20 دقائق</td></tr>
<tr><td>ملخص الدروس</td><td>
4-السلم
تعريف
السلم هو معامل التناسب بين القياسات الحقيقية لشيء و القياسات على تصميم أو خريطة لهذا الشيء . يرمز للسلـــم بالرمز : e
ملاحظة هامـــة : $e = \frac{\text{القياس على التصميم}}{\text{القياس الحقيقي}}$
مثال
<table>
<tr><td>المسافة على الخريطة(cm)</td><td>125</td><td>y</td></tr>
<tr><td>المسافة الحقيقية(km)</td><td>x</td><td>75</td></tr>
</table>
لنحسب y و x علما أن السلـــم هو : $\frac{1}{250000}$
إذن : $\frac{1}{250000}$: x = 125
x = 125 x 250000 = x أي x = 31250000 cm = 312,5 km
y = 7500000 x $\frac{1}{250000}$
أي y = 30 cm
</td><td>المدة: 10 دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة تقويمية</td><td>
تمرين تطبيقي
نعتبر الجدول الآتي :
<table>
<tr><td>المسافة على الخريطة(cm)</td><td>y</td><td>125</td></tr>
<tr><td>المسافة الحقيقية (km)</td><td>75</td><td>x</td></tr>
</table>
لنحسب y و x علما أن السلـــم هو : $\frac{1}{250000}$
</td><td>المدة:15 دقائق</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>المحتوى</th><th>الملاحظات</th></tr>
<tr><td>أنشطة تشخيصية</td><td>
نشاط
أتمم الجدول الآتي إذا علمت أن أعداد السطر الأول متناسبة مع أعداد السطر الثاني :
<table>
<tr><td>60</td><td>.....</td><td>36</td><td>12</td></tr>
<tr><td>.....</td><td>10</td><td>.....</td><td>5</td></tr>
</table>
</td><td>المدة:10دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة بنائية</td><td>
نشاط
الجدول الآتي يبين المدة الزمنية التي تستغرقها سيارة لقطع مسافات .
<table>
<tr><td>المدة الزمنية(h)</td><td>6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>المسافة المقطوعة(km)</td><td>480</td><td>400</td></tr>
</table>
1)- هل الجدول يحقق وضعية التناسبية
2)- إذا بقيت السيارة تسير بنفس الوتيرة فما هي المسافة التي ستقطعها في ظرف 8 ساعات
3)- مثل معطيات الجدول في معلم، لاحظ النقط التي حصلت عليها كيف هي مع أصل المعلم
</td><td>المدة :20 دقائق</td></tr>
<tr><td>ملخص الدروس</td><td>
5-السرعة المنتظمة
تعريف
يكون جسم في حركة منتظمة إذا كانت المسافات التي يقطعها متناسبة مع المدد الزمنية الموافقة لها .
مثال
الجدول الآتي يبين المدة الزمنية التي تستغرقها سيارة لقطع مسافات .
<table>
<tr><td>المدة الزمنية (h)</td><td>6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>المسافة المقطوعة (km)</td><td>480</td><td>400</td></tr>
</table>
لدينا :
$\frac{480}{6}=80$ و $\frac{400}{5}=80$
نلاحظ أن : $\frac{400}{5}=\frac{480}{6}=80$
نقول إذن : هذه السيارة في حركة منتظمة
</td><td>المدة :10 دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة تقويمية</td><td>
تمرين تطبيقي
يقطع راكب دراجة و60 km في ظرف ساعة و 20 دقيقة
1)– ما هي المسافة التي سيقطعها في ظرف ساعة و صف
2)– ما هي المدة الزمنية التي سيستغرقها راكب الدراجة لقطع135 km
3)- ما هي سرعة الدراج ؟
</td><td>المدة:15 دقائق</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>المحتوى</th><th>الملاحظات</th></tr>
<tr><td>أنشطة تشخيصية</td><td>
نشاط
حدد العدد العشري x إذا علمت أن الجدولين الآتية يحققان وضعية التناسبية .
<table>
<tr><td>6</td><td>3</td></tr>
<tr><td>$2x+5$</td><td>$1-x$</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>x</td><td>$2x-1$</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td></tr>
</table>
</td><td>المدة:10دقائق</td></tr>
<tr><td>أنشطة بنائية</td><td>
نشاط
نعتبر الجدول التالي:
<table>
<tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0,5</td><td>1,5</td><td>1</td></tr>
<tr><td>y</td><td>-4</td><td>-2</td><td>-1</td><td>3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>(x ; y)</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr>
</table>
1- هل هذا الجدول يمثل علاقة تناسبية ؟علل جوابك
2- ما هومعاملا التناسب ؟
3- مثل النقط A و B و C و D و E ذات الإحداثيات (x , y) في معلم.
4- ماذا تلاحظ بالنسبة لهذه النقط؟
5- هل النقط M (1/2 , 3) و N(- 3 , -6) مستقيمية مع النقط A و B و C.
6- انشئ K مماثلة A بالنسبة للنقطة O ثم حدد احداثيتي K.
</td><td>المدة: 20 دقائق</td></tr>
<tr><td>ملخص الدروس</td><td>
6- الدالة الخطية
أ- تعريف
a عدد معلوم
العلاقة التي تربط العدد x بالعدد ax تسمى دالة خطية معاملها هو a
العدد ax يسمى صورة x بالدالة الخطية التي نرمز لها بالرمز: f
ونكتب: f(x) = ax
(f(x) هي صورة بالدالة الخطية)
مثال
$f(x) = -2x$ دالة خطية معاملها هو -2
خاصية
fدالة خطية معاملهاa
إذا كان x و x' عددين معلومين غير منعدمين فان :
$$\frac{f(x)}{x} = \frac{f(x')}{x'} = a$$
</td><td>المدة: 10 دقائق</td></tr>
</table>

مثال

f دالة خطية بحيث : $f(-5)=\frac{2}{3}$

لنحدد معامل الدالة f ثم حدد $f(x)$.

f دالة خطية إذن : $f(x)=a.x$ ومعاملها هو العدد الحقيقي :

$$a=\frac{f(-5)}{-5}=\frac{\frac{2}{3}}{-5}=\frac{2}{3}\times\frac{-5}{1}=\frac{-10}{3}.$$

و منه فإن : $f(x)=\frac{-10}{3}x$.

ب- التمثيل المبياني للدالة الخطية

تعريف

$(O;I;J)$ معلم متعامد في المستوى

تمثيل المبياني لدالة خطية هو مستقيم يمر من أصل المعلمO

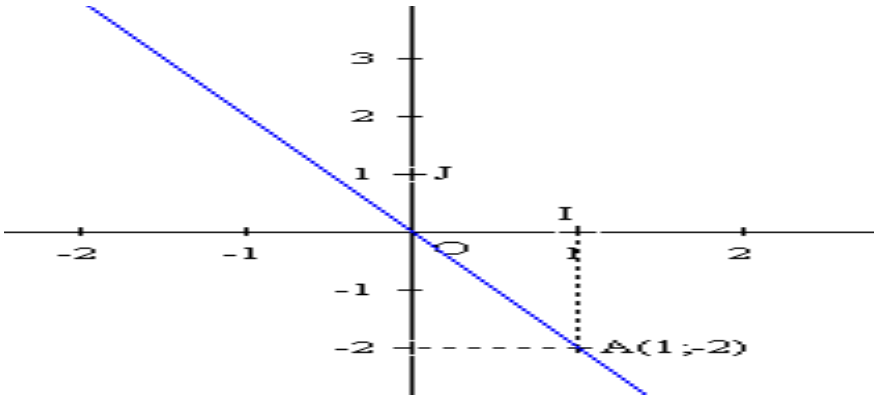
مثال

$f(x)=-2x$ دالة خطية معاملها هو -2

لننشئ التمثيل المبياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O;I;J)$.

x	1
$f(x)$	-2

إذن التمثيل المبياني للدالة هو المستقيم من O و من النقطة $A(1;-2)$.



أنشطة تقويمية

تمرين تطبيقي

نعتبر العلاقة f بحيث : f(x) = -3x

1-حدد معامل الدالة بالخطية f

2 – احسب f(5) و f(-2)

3- انشئ التمثيل المبياني للدالة f

المدة:15 دقائق

مادة الرياضيات 2AC

الإحصـــــــــــــاء

أهم فقرات الدرس

I _ ترتيب متسلسلة إحصائية :

1) – تذكير :

عند انتهاء من تصحيح فرض محروس أدرج الأستاذ الجدول الآتي :

النقطة على 20 (الميزة)	5	8	10	12	15
عدد التلاميذ (الحصيص)	3	7	7	2	1

- / الميزة هي : النقطة .
- / الحصيص هو : عدد التلاميذ الموافق لكل ميزة.
- / الحصيص الإجمالي هو : مجموع الحصيصات . في المثال أعلاه الحصيص الإجمالي هو 20 تلميذا .

2) – الحصيص المتراكم :

نعتبر الجدول أعلاه :

النقطة على 20 (الميزة)	5	8	10	12	15
عدد التلاميذ (الحصيص)	3	7	7	2	1
الحصيص المتراكم	3	10	17	19	20

3) – التردد و التردد المتراكم :

أ) -- قاعدة :

تردد ميزة هو خارج الحصيص الموافق لهذه الميزة على الحصيص الإجمالي

ب) -- مثال :

نعتبر الجدول أعلاه :

النقطة على 20 (الميزة)	5	8	10	12	15
عدد التلاميذ (الحصيص)	3	7	7	2	1
الحصيص المتراكم	3	10	17	19	20
التردد	0,15	0,35	0,35	0,1	0,05
التردد المتراكم	0,15	0,50	0,85	0,95	1

4) – المعدل الحسابي :

أ) -- قاعدة :

المعدل الحسابي هو خارج مجموع جداءات كل ميزة في الحصيص الموافق لها على الحصيص الإجمالي ، و يرمز له بالرمـز m .

العنوان : 143 حي رياض السلام - الطابق 2 - المحمدية / الهاتف النقال : 85 37 15 63 06 / العنوان الإلكتروني : aniss_elmehdi@hotmail.com

ب) -- مثال :

لدينا في المثال أعلاه :

$$m = \frac{5\times3+8\times7+10\times7+12\times2+15\times1}{20}$$

$$m = \frac{15+56+70+24+15}{20}$$

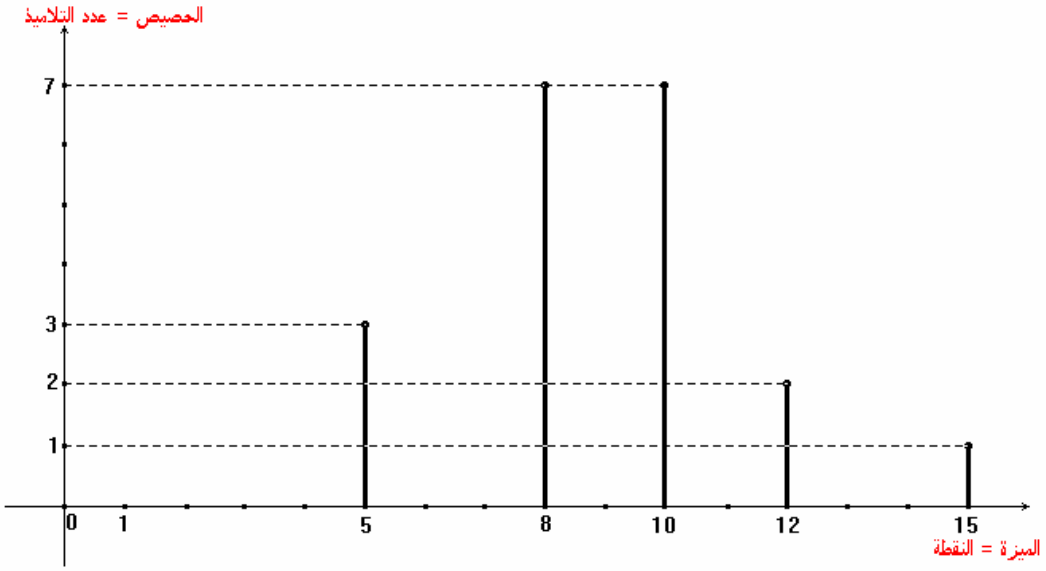
$$m = \frac{180}{20}$$

$$m = 9$$

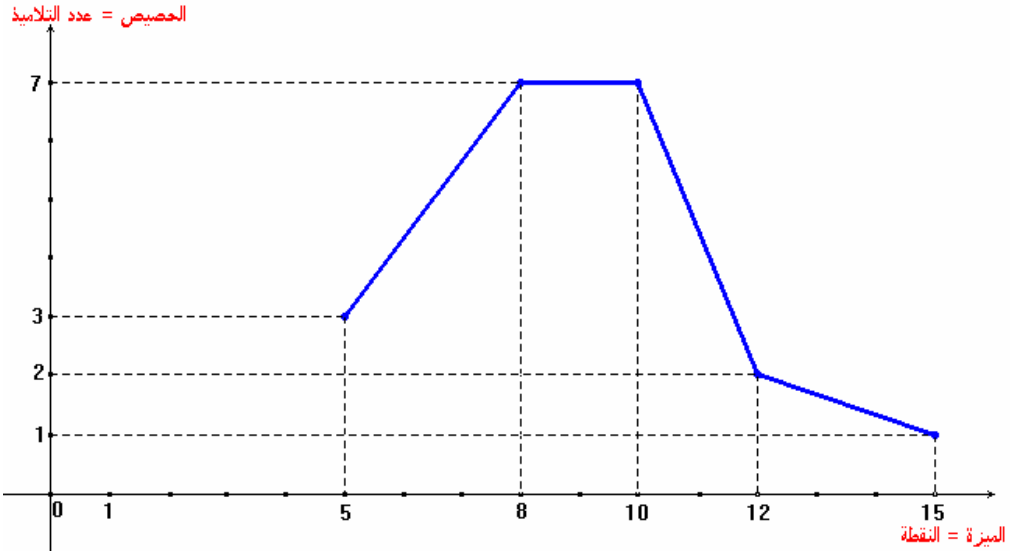
إذن المعدل الحسابي لهذه المتسلسلة الإحصائية هو : 9 .

5) – التمثيل المبياني :

أ) -- المبيان العصـوي :



ب) -- المبيان بخط منكســر :



I _ الصنف :

1) – مركز الصنف :

أ) -- قاعدة :

إذا كان : $a \le x < b$ هو صنف لمتسلسلة فإن مركزه هو : $\frac{a+b}{2}$

ب) -- مثال :

أجريت تجربة على 400 مصباح كهربائي لتحديد مدة الصلاحية بمئات الساعات فجاءت النتائج كالتالي :

الصنف : المدة t	$3 \le t < 5$	$5 \le t < 7$	$7 \le t < 9$	$9 \le t < 11$	$11 \le t < 13$
الحصيص : عدد المصابيح	15	46	54	78	64
المركز	4	6	8	10	12

2) – المعدل الحسابي (للصنف) :

أ) -- قاعدة :

المعدل الحسابي هو خارج مجموع جداءات كل مركز في الحصيص الموافق له على الحصيص الإجمالي ، و يرمز له بالرمـز m .

ب) -- مثال :

لدينا في المثال أعلاه :

$$m = \frac{4\times15+6\times46+8\times54+10\times78+12\times64}{400}$$

$$m = \frac{2316}{400}$$

$$m = 5,79$$

* / ملاحظات هامة :

1) – نسمي المعدل الحسابي كذلك القيمة الوسطية .

2) – لإيجاد التردد المتراكم الموافق لكل ميزة نقسم حصيصها المتراكم على الحصيص الإجمالي .

المكتسبات القبلية	القدرات المستهدفة	الإمتدادات
- الأعداد العشرية النسبية	- التعرف على الهرم والمخروط الدوراني والعناصر المكونة لهما - معرفة حساب المساحة الجانبية والحجوم	- الهندسة الفضائية

مضامين الدرس وهيكله

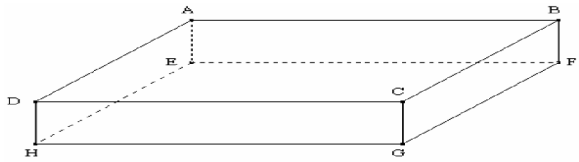
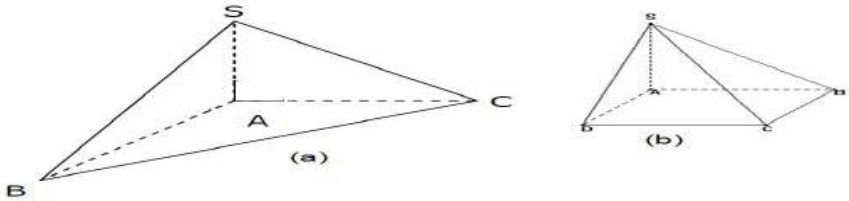
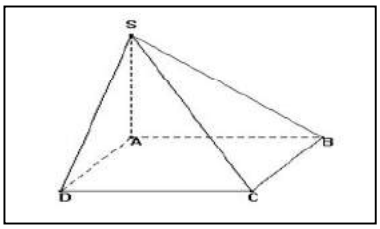
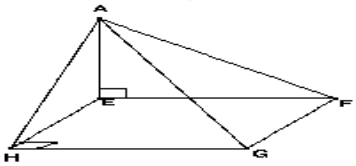
1- الهرم

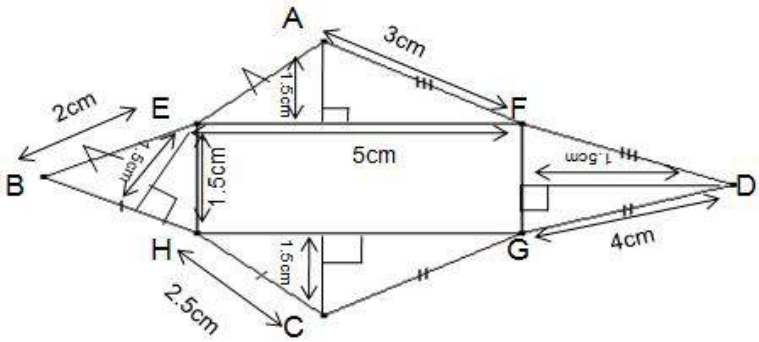
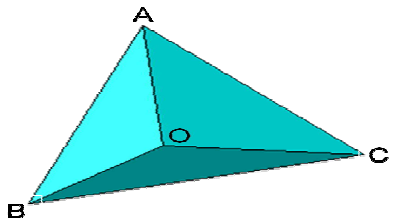
2- المساحة الجانبية وحجم الهرم

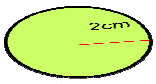
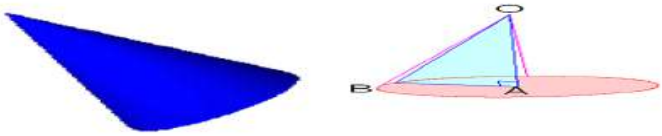
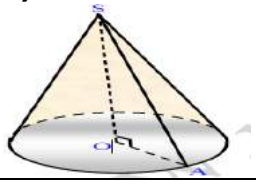
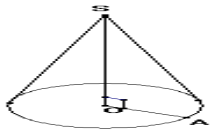
3- المخروط الدوراني

الوسائل الديداكتيكية : الكتاب المدرسي – السبورة – الطباشير

Data Show- المسطرة– الكوس – البركار- المنقلة- الأشكال الهندسية

المراحل	المحتوى	الملاحظات
أنشطة تشخيصية	**نشاط**  ما هي طبيعة هذا الموشور القائم ؟ كم عدد رؤوسه ؟ كم عدد أحرفه؟كم عدد الأوجه الجانبية ؟ ما هي طبيعة قاعدته ؟	المدة:10دقائق
أنشطة بنائية	**نشاط**  1- ما هي طبيعة هذين المجسمين ؟ ما هو شكل قاعدة المجسمين ؟ 2- اذكر الأوجه والأحرف الجانبية لكل شكل ثم حدد شكلها وعددها ؟ 3- اذكر رؤوس كل شكل ثم حدد عددها ؟ اذكر جميع الأوجه التي تحتوي عل الرأس S في كل شكل؟ اذكر جميع الأوجه التي تحتوي على الحرف [SA] في الشكلين ؟	المدة :20 دقائق
ملخص الدروس	**1- الهرم** **تعريف** **الهرم هو مجسم له رأس وقاعدة على شكل مضلع و أوجهه الجانبية على شكل مثلثات.** **مثال**  **- SABCD هرم قاعدته الرباعي ABCD** **- الأوجه الجانبية هي SBC وSAB وSDC وSAD وهي مثلثات** **- S رأس الهرم** **- [SD] و [SC] و[SB] و [SA]أحرف جانبية للهرم** **- ليكنS هو المسقط العمودي للنقطةH على المستوى ABCD** **- SH هو إرتفاع الهرم**	المدة :10 دقائق
أنشطة تقويمية	**تمرين تطبيقي**  ما ذا يمثل هذا المجسم؟ ماهي رؤوسه ؟ ما هي قاعدته؟ ما هي أحرفه الجانبية؟ ما هي وجوهه غير المرئية؟ ما هو إرتفاعه؟	المدة:15 دقائق

المراحل	المحتوى	الملاحظات
أنشطة تشخيصية	**نشاط** CDAS هرم قاعدته المثلث ACD المتساوي الأضلاع أرسم نشرا لهذا الهرم	المدة:10دقائق
أنشطة بنائية	**نشاط** 1- يمثل الشكل التالي نشر لهرم قاعدته مستطيل  أ- أحسب محيط الشكل ب- احسب مساحة المثلثات BEH وAEF و FDG و GCH ؟ ج- احسب مساحة المستطيل EFGH د- استنتج المساحة الكلية ؟	المدة: 20 دقائق
ملخص الدروس	**2- المساحة الجانبية-الحجم** **قاعدة** **المساحة الجانبية لهرم تساوي مجموع مساحات أوجهه الجانبية.** **مثال**  $S = S_{OAB} + S_{OBC} + S_{OAC}$ **قاعدة** **حجم الهرم يساوي ثلث جداء مساحة قاعدته وارتفاعه** **$V=\frac{1}{3}S\times h$ حيث S : مساحة القاعدة و h : ارتفاع الهرم**	المدة: 10 دقائق
أنشطة تقويمية	**تمرين تطبيقي** SABCD هرم قاعدته المستطيل ABCD أحسب حجم هذا الهرم إذا علمت أن ارتفاعه 7cm و AB=4cm و AC=6cm	المدة:15 دقائق

المراحل	المحتوى	الملاحظات
أنشطة تشخيصية	**نشاط**  احسب محيط ومساحة القرص ؟	المدة:10دقائق
أنشطة بنائية	**نشاط** خد كوسا وتعرف على زاويته القائمة وليكن O رأسها و A وS الرأسين الآخرين . - ضع [OA] على ورقة بيضاء ، أدر الكوس حول الضلع [SO] بحيث تبقى O المسقط العمودي للنقطة S على (OA) ثابتة. - لاحظ أن النقطة A تنتقل على دائرة مركزها O وشعاعها OA. من خلال إدارة الكوس ستحصل على مجسم يسمى مخروطا دورا نيا قاعدته القرص الذي مركزه O وشعاعه OA النقطة S تسمى رأسه و SO ارتفاعه اذكر علبا على شكل مخروط دوراني من محيطك.	المدة :20 دقائق
ملخص الدروس	**3- المخروط الدوراني** **تعريف** المخروط الدوراني هو المجسم مولد بدوران مثلث قائم الزاوية حول ضلع من ضلعي الزاوية القائمة. **مثال**  الضلع [AB] يولد قرصا: قاعدة المخروط الدوراني. الضلع [OB] يولد السطح الجانبي للمخروط الدوراني. **قاعدة** **حجم المخروط الدوراني= ⅓ × مساحة القاعدة × الارتفاع** **مثال** **S=π× OA × AS** (s هي المساحة الجانبية) **V = ⅓ ×π× OA^2 ×OS** (V هوالحجم) 	المدة :10 دقائق
أنشطة تقويمية	**تمرين تطبيقي** نعتبر المخروط الدوراني المرسوم في الشكل التالي حيث : AO=2cm وSA=8cm  أحسب المساحة الجانبية والحجم لهذا المخروط الدوراني .	المدة:15 دقائق